

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. К. ЕФЕЙКИН

**К ВОПРОСУ ОБ ОБРАТИМОСТИ ПРОЦЕССА ЯРОВИЗАЦИИ**

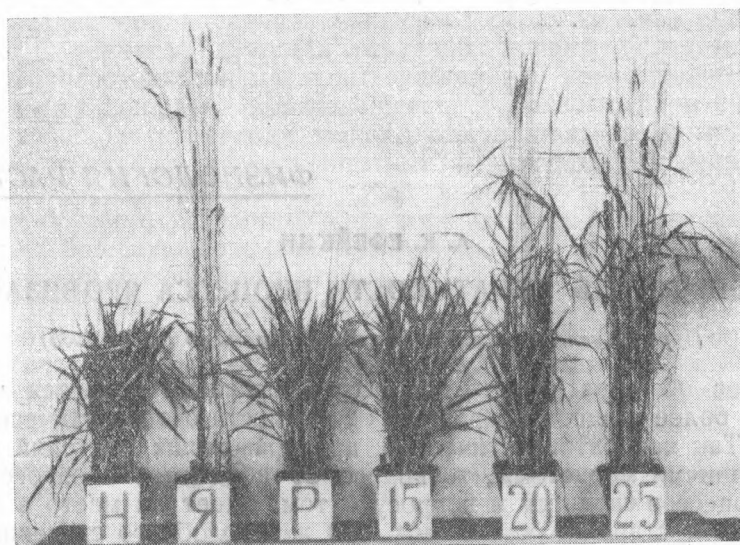
(Представлено академиком А. А. Рихтером 1 XI 1946)

Вопрос об обратимости процесса яровизации является частным случаем более общего вопроса об обратимости онтогенетических процессов. Так как онтогенетические преобразования растений связаны с изменениями меристемы, то вопрос об обратимости онтогенетических процессов сводится к вопросу о том, имеет ли место в природе необратимое старение меристемы или же подобного старения меристемы нет? Этот вопрос имеет широкое общебиологическое теоретическое значение, ибо от того или иного решения его зависит решение ряда других вопросов биологии и, в частности, вопроса о старении и вырождении клонов. При наличии необратимого старения меристемы длительное вегетативное размножение неизбежно должно привести к старению и вырождению клона. Если же необратимого старения меристемы нет, то вегетативное размножение не может привести к старческой деградации клона.

По существующему представлению о стадийном развитии растений<sup>(1)</sup>, в ходе онтогенеза меристема конуса нарастания стебля необратимо стареет. Иначе говоря, меристема, приступившая к образованию репродуктивных органов, не может обратно перейти к образованию молодых вегетативных органов. Такая старая меристема неспособна воспроизводить вегетативным путем здоровый молодой организм. Однако имеется немало экспериментальных исследований, подтверждающих обратимость изменений меристемы, ее способность легко переходить от образования онтогенетически позже возникающих (репродуктивных) органов к образованию онтогенетически ранее возникающих (вегетативных) органов. В. В. Скрипчинский<sup>(2)</sup> дает довольно подробный обзор работ, относящихся к данному вопросу. В одной из прежних наших работ<sup>(3)</sup> было показано также, что представление о необратимом старении меристемы противоречит многочисленным фактам и что, в зависимости от меняющихся условий, меристема может перестраиваться на образование, то вегетативных то, репродуктивных органов.

В отношении процессов яровизации, протекающих в пророщенных семенах, наши прежние исследования<sup>(4)</sup> показали, что прояровизированные семена озимой пшеницы под действием повышенной температуры в 35—36°С в течение 5 суток полностью разъяровизируются. Растения, выращенные из таких разъяровизированных семян, подобно растениям, выращенным из неяровизированных семян, не выколашиваются, а продолжают развивать неопределенное число листьев. Иначе говоря, меристема, подготовленная к образованию репродуктивных органов, под действием повышенной температуры снова переходит к образованию листьев. Тогда же возник вопрос: как будут реагировать разъяровизированные семена на вторичную яро-

визацию? В 1946 г. нам удалось осуществить намеченные для решения поставленного вопроса экспериментальные исследования, результатам которых и будет посвящена предлагаемая статья.



*Н* — неярвизированные; *Я* — ярвизированные; *Р* — разъярвизированные; 15, 20, 25 — числа дней вторичной ярвизации

Для опытов была взята озимая пшеница Ульяновка (Велютанум 81). Сорт Ульяновка выведен на Новоуренской опытной станции Ульяновской области<sup>(5)</sup>, методом индивидуального отбора из местной

Варианты опыта	Продолжительность вторичной ярвизации в днях	Дата посева	Дата колошения	Число дней от посева до колошения	Число растений в варианте	Число выколосившихся растений
Неярвизированные семена . . . . .	0	15 V	—	—	15	0
Ярвизированные . . . . .	0	15 V	7 VII	62	15	15
Разъярвизированные . . . . .	0	21 V	—	—	15	0
Вторичная ярвизация в течение 5 дней . . . . .	5	26 V	—	—	15	0
Вторичная ярвизация в течение 10 дней . . . . .	10	31 V	—	—	15	0
Вторичная ярвизация в течение 15 дней . . . . .	15	5 VI	—	—	15	0
Вторичная ярвизация в течение 20 дней . . . . .	20	10 VI	25 VII	45	15	9
Вторичная ярвизация в течение 25 дней . . . . .	25	15 VI	31 VII	45	15	15
Вторичная ярвизация в течение 30 дней . . . . .	30	20 VI	3 VIII	43	15	15
Вторичная ярвизация в течение 35 дней . . . . .	35	25 VI	6 VIII	42	15	15

Белоколоски безостой, которая в свою очередь была выделена из местной Тейской пшеницы. В сортоиспытании находился с 1930 г., а в 1941 г. районирован для Ульяновской, Горьковской области и Чувашской АССР в качестве основного сорта.

Для яровизации этой пшеницы требуется не больше 35 суток при температуре 0—2° С. Чтобы не было сомнений о недояровизации, полностью пророщенные семена держались при указанной температуре в течение 45 суток. После яровизации семена подвергались действию повышенной температуры в 36—37° С в электротермостате в течение 6 суток. Для этого яровизированные семена насыпались в стеклянный стаканчик, который ставился в стакан большего размера. На дно большого стакана наливалась вода. Стаканчик с пророщенными семенами покрывался полоской фильтровальной бумаги, концы которой опускались в воду, а большой стакан неплотно покрывался стеклом. В таком приборе над пророщенными семенами образуется влажная атмосфера, благодаря чему только верхний слой семян подвергается незначительному подсыханию. После действия повышенной температуры семена промывались струей воды, чтобы смыть появившуюся плесень. Затем семена ставились на вторичную яровизацию при температуре 0—2° С. Вторично яровизируемые семена высевались порциями через каждые 5 суток. Результаты наблюдений приводятся в таблице, а состояние опытных растений к концу опыта показано на рисунке.

Из приведенных данных видно:

1) Действие повышенной температуры вызывает разъяровизацию яровизированных семян озимой пшеницы. Растения, выращенные из таких разъяровизированных семян, подобно неяровизированным растениям, не выколашиваются, а продолжают развивать все новые и новые листья.

2) Вторичная яровизация разъяровизированных семян вызывает колошение растений.

3) Для вторичной яровизации потребовалось меньше времени, чем для первой яровизации. Если для первой яровизации требуется 30—35 суток, то для вторичной яровизации потребовалось 20—25 суток. Разница равна 10 суткам. Но в прежней нашей работе (4) было показано, что процесс разъяровизации усиливается с увеличением продолжительности действия повышенной температуры. Отсюда вполне вероятно, что разница в продолжительности первой и второй яровизации обусловливается тем, что при относительно коротком (6 суток) действии повышенной температуры разъяровизация не доходит до конца, а поэтому требуется меньше времени для вторичной яровизации.

4) Растения после вторичной яровизации быстрее доходят до колошения, чем после первой яровизации. Если последним от посева до колошения потребовалось 62 дня, то первые выколосились через 42—45 дней после посева. Частично это объясняется, видимо, тем, что развитие вторично яровизированных растений приходилось на самый теплый период лета, а развитие первично яровизированных растений в начале проходило при более низкой температуре.

Результаты проведенных опытов не оставляют сомнений в том, что процесс яровизации, протекающей в пророщенных семенах, обратим. Это вполне согласуется с современным представлением о ферментных биохимических процессах, основной особенностью которых считается (6) их обратимость.

Чувашский сельскохозяйственный институт, г. Чебоксары

Поступило  
1 XI 1946

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Т. Д. Лысенко, Теоретические основы яровизации, Сельхозгиз, 1936.  
<sup>2</sup> В. В. Скрипчинский, Усп. совр. биол., 16, 2 (1943). <sup>3</sup> А. К. Ефейкин, ДАН, 28, № 5 (1940). <sup>4</sup> А. К. Ефейкин, ДАН, 25, № 4 (1939); 30, № 7 (1941).  
<sup>5</sup> Н. В. Цицин и П. Е. Маринич, Сорта полевых культур, Сельхозгиз, 1944.  
<sup>6</sup> С. П. Костычев, Физиология растений, Сельхозгиз, 1937.